



Universidade Federal de São Paulo - *Campus* Diadema  
Ciências Biológicas



Stefan Ribeiro Dias

## LEVANTAMENTO DA ARANEOFAUNA DO JARDIM BOTÂNICO DE DIADEMA

DIADEMA – SP  
2020



Universidade Federal de São Paulo - *Campus* Diadema  
Ciências Biológicas



Stefan Ribeiro Dias

## LEVANTAMENTO DA ARANEOFAUNA DO JARDIM BOTÂNICO DE DIADEMA

Assinatura manuscrita em azul da palavra 'Neo Vall'.

Comissão de Estágios  
Curso de Ciências Biológicas - UNIFESP

DIADEMA – SP  
2020



Universidade Federal de São Paulo - *Campus* Diadema  
Ciências Biológicas



Stefan Ribeiro Dias

## LEVANTAMENTO DA ARANEOFAUNA DO JARDIM BOTÂNICO DE DIADEMA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como exigência parcial  
para obtenção do título de Bacharel em  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de São Paulo – Campus  
Diadema.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Fabiana Elaine  
Casarin dos Santos

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Cibele  
Bragagnolo

DIADEMA – SP

2020

Dias, Stefan Ribeiro    LEVANTAMENTO DA ARANEOFAUNA DO JARDIM BOTÂNICO DE  
DIADEMA / Stefan Ribeiro Dias. - - Diadema, 2020

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) -  
Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, 2020.

Orientador: Fabiana E. Casarin dos Santos

Coorientadora: Profª Dra. Cibele Bragagnolo

Palavras chave: Armadilha de queda, aranhas sinantrópicas, aranhas de solo, aranhas Orbiculares,  
levantamentos

CDD:

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer a todos os cientistas que continuam enfrentando bravamente a sabotagem ativa e os absurdos que o atual governo, em especial o presidente e sua corja de ministros, tem feito com a ciência e o meio ambiente no Brasil, Gostaria de agradecer especialmente a minha mãe, Ivani, que apesar de todos os problemas, me sustentou por praticamente duas graduações inteiras, sem ela eu certamente não estaria aqui.

Agradeço também ao Godoy e ao Punk, que foram meus amigos, meus verdadeiros irmãos e meus pais quando foi necessário, A Beatriz, por todo o tempo maravilhoso que passamos juntos no final dessa jornada, seja capturando pokémons no Ibirapuera, comendo em diversos lugares ou simplesmente batendo perna na Paulista. A Juh, por todos os maravilhosos churrascos e conselhos que recebi por toda a vida, A Tassia, por ser sempre a pessoa mais zen do rolê, ao Digão e a Carolzinha, por serem responsáveis pelos melhores (e alguns no mínimo duvidosos) rolês da graduação (destaque para o maravilhoso Brownie da Carol!), a Jessica, por ter me ajudado a sair da fossa quando precisei, a Adele por ser a cola que mantém essa galera unida, ao Yuri por ser uma das pessoas mais engraçadas que eu conheci ao Kauan que é o exemplo vivo que o karma não perdoa, indo de inferno dos professores para professor infernizado, ao Roberto que mesmo sumido, estará sempre presente quando eu jogar Castlevania ou Tomb Raider, a Isabele, por ter sido minha brother na graduação, ao Romulo, Ana e Anderson, por todas as aventuras épicas de RPG que pude vivenciar durante a vida (infelizmente durante a graduação foram poucas...), a Dona Creusa, por não ter me deixado passar fome enquanto estive em Diadema, Flavia Tavares, que me ajudou bastante no começo da minha jornada, ao José Paulo Leite Guadanucci, por me receber no seu laboratório e me ensinar sobre Mygalomorphae, ao pessoal do laboratório de aracnologia do museu de zoologia da USP, em especial ao Professor Ricardo Pinto-da-Rocha por ter me acolhido e sido meu orientador durante a minha IC, ao André Amaral, por ter me ensinado tudo que sei sobre Araneidae, em especial Alpaidas e a Cibeles, que eventualmente se tornou minha Coorientadora e futuramente minha orientadora no mestrado. Sem ela esse trabalho definitivamente teria tido graves problemas.

Agradeço também a minha orientadora Fabiana Casarin, que mesmo não trabalhando exatamente com os bichos que eu resolvi trabalhar (teve que largar os insetos pra vir me acudir com os aracnídeos), me acolheu e saiu do caminho para poder me orientar durante todo o TCC, além das diversas oportunidades que consegui graças a ela. Agradeço a todo o pessoal do Laboratório de Coleções Especiais do Butantã, principalmente ao Professor Antônio Brescovit por ter me ensinado ainda mais sobre a taxonomia e sistemática das aranhas e ter me ajudado com a triagem das amostras, a todo o pessoal da Biblioteca Narbal Fontes, pela maravilhosa experiencia que tive lá, e pôr fim a todo o pessoal do RPG&Cultura pelo trabalho ímpar de levar cultura nerd de forma acessível para as regiões periféricas de São Paulo e pela oportunidade de me acolher de me deixar trabalhar com Magic.

*I was told a million times  
Of all the people in my way  
How I had to keep on trying  
And get better every day  
(Brian Harold May)*

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo coletar e identificar a diversidade de aranhas rurais e urbanas presente em um fragmento isolado de vegetação nativa de Mata Atlântica, em uma área urbana em Diadema, SP. Os métodos usados foram a coleta pitfall e busca ativa noturna. Foram encontrados 215 indivíduos, sendo que 146 foram morfotipados num total de 58 adultos e 88 jovens, distribuídos em 16 famílias e 25 morfoespécies. Destacou-se a presença de indivíduos das famílias Nemesiidae, Theraphosidae e Deinopidae. As morfoespécies mais abundantes no total foram *Neopisinus* sp.1 e Theridiidae sp.2. A riqueza encontrada nesse trabalho foi de 25 morfoespécies, bastante semelhante ao encontrado por Candiani et al (2005) na mata do Instituto Butantã, São Paulo/SP, com 23 espécies. Com relação a o tamanho das áreas, a área do Jardim Botânico de Diadema é de 2,6 ha, semelhante a área da mata do Instituto Butantã de 2 ha, o que pode ter corroborado para um número de morfoespécies semelhante. De acordo com, os testes Chao 1 e 2 e Jackknife 1 e 2, estimou-se que a riqueza do Jardim Botânico de Diadema está entre 27 a 31 espécies, resultado bastante próximo ao número de morfoespécies coletadas, o que torna o esforço amostral deste trabalho confiável. Este trabalho é um dos poucos estudos de aranhas sinantrópicas e o primeiro estudo sobre a araneofauna na região de Diadema. Futuros estudos são bem-vindos, em outras manchas de mata nativa em áreas urbanas da cidade de Diadema, para um maior conhecimento das aranhas sinantrópicas de Mata Atlântica, desta região.

Palavras-chave: Armadilha de queda, aranhas sinantrópicas, aranhas de solo, aranhas orbiculares, Mata Atlântica



## **Abstract**

This work aimed to collect and identify the diversity of urban and rural spiders present in an isolated fragment of native Atlantic Rainforest vegetation, in an urban area on Diadema, SP. It was used pitfall traps and active night search as collection methods. 215 individuals were found, of which 146 were morphotyped in a total of 58 adults and 88 younglings, distributed in 16 families and 25 morphospecies. The presence of individuals from the families Nemesiidae, Theraphosidae and Deinopidae stood out. The most abundant morphospecies in total were *Neopisinus* sp.1 and Theridiidae sp.2. The richness found in this work was 25 morphospecies, very similar to that found by Candiani et al (2005) in the woods of the Instituto Butantã, São Paulo / SP, with 23 species. in regards of the size of the areas. The area of the Diadema Botanical Garden is 2.6 ha, similar to the forest area of Instituto Butantã of 2 ha, which may have corroborated for a similar number of morphospecies. According to the Chao 1 and 2 and Jackknife 1 and 2 tests, it was estimated that the richness of the Diadema Botanical Garden is between 27 to 31 species, a result very close to the number of collected morphospecies, which makes the sampling effort of this work reliable. This work is one of the few studies of synanthropic spiders and the first study on the araneofauna in the region of Diadema. Future studies are welcome, in other patches of native forest in urban areas of the city of Diadema, for a better understanding of the synanthropic spiders of this region of the Atlantic Rainforest.

**Keywords:** Pitfall traps, soil spiders, urban area, synanthropic spiders orb-weaver spiders, Atlantic Rainforest

## Lista de ilustrações

**Figura 1:** Ilustração da disposição de quelíceras das aranhas em (A) paraxial e (B) diaxial (Fonte: FOELIX, 2010). Esse caractere diagnóstico separa a Subordem Opisthothelae nas infraordens Mygalomorphae (Fig 1.A = paraxial) e Araneomorphae (Fig 1.B = diaxial).....1.

**Figura 2.** Área ao redor do Jardim botânico de Diadema, SP. Parque destacado em vermelho. Escala e créditos na imagem.....5.

**Figura 3.** Armadilha de queda (pitfall), utilizada na coleta da araneofauna do Jardim Botânico de Diadema (SP), no período de abril de 2019 a março de 2020.....6.

**Figura 4:** Abundância total das famílias de aranhas morfotipadas, coletadas entre abril de 2019 a março de 2020, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda. N: 146 indivíduos.....9.

**Figura 5:** Abundância das famílias com indivíduos apenas jovens. N = 88 espécimes.....9.

**Figura 6:** Estimativas de riqueza de espécies de aranhas observadas e estimadas para o Jardim Botânico de Diadema, SP. N = 146 indivíduos.....10.

## Lista de Tabelas

**Tabela 1:** Dados da riqueza observada nas morfoespécies de aranhas coletadas, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda. N: 146 indivíduos.....7.

**Tabela 2:** Lista das morfoespécies, contendo jovens e adultos coletados e levando em consideração os dois métodos de amostra realizados. N = 146 indivíduos.....8.

**Tabela 3:** Valores obtidos para riqueza de espécies coletadas, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda. N: 146 indivíduos...10.

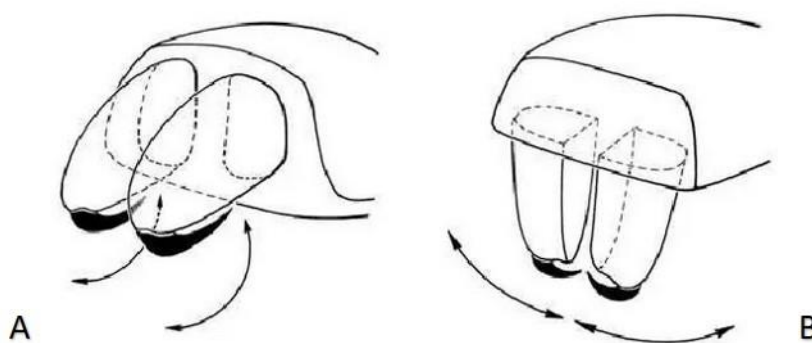
## SUMÁRIO

1.	Introdução.....	1.
2.	Objetivos.....	4.
3.	Material e Métodos.....	4.
	3.1 Área de estudo.....	4.
	3.2 Métodos de amostragem.....	5.
	3.3 Triagem, identificação e preservação do material.....	6.
	3.4 Análise de dados.....	7.
4.	Resultados.....	7.
	4.1 Estimativas de riqueza de espécies.....	10.
5.	Discussão.....	11.
6.	Conclusão.....	13.
7.	Referências Bibliográficas.....	14.

## INTRODUÇÃO

A classe Arachnida apresenta ampla diversidade, distribuição geográfica mundial e sensibilidade aos fatores ambientais e são considerados o segundo maior grupo do filo Arthropoda, ficando atrás apenas dos insetos, em termos de riqueza de espécies (ADIS et al., 2002), e por isso constitui um grupo de extrema importância ecológica (BRITO et al., 2007). Arachnida possui 13 ordens, embora mais de 85% das espécies descritas estão distribuídas entre as ordens Acari sendo a maior, seguida de Araneae (BRUSCA & BRUSCA, 2007).

Atualmente, existem mais de 48 mil espécies de aranhas descritas (WORLD SPIDER CATALOG, 2020), com mais de 1.300 espécies fósseis (DUNLOP et al., 2019), distribuídas em 117 famílias. De acordo com filogenia atual, proposta por Coddington em 2005, a ordem Araneae é dividida em duas subordens. Mesothelae, com apenas uma família viva, são consideradas aranhas basais, e possuem como característica principal, o abdômen segmentado (HAUPT, 2003). Já a Subordem Opisthothelae, possui duas infraordens Mygalomorphae e Araneomorphae. Mygalomorphae, cuja quelíceras estão dispostas de forma paraxial, como as conhecidas “caranguejeiras”, possuem cerdas urticantes, pequenos pêlos de 0,3 a 1,8 milímetros com ganchos e farpas na sua extensão (COOKE et al., 1972) e a infraordem Araneomorphae que possui as quelíceras dispostas de forma diaxial e três pares de fiandeiras (FOELIX, 2010) com mais de 90% das espécies atuais (Figura 1).



**Figura 1:** Ilustração da disposição de quelíceras das aranhas em (A) paraxial e (B) diaxial (Fonte: FOELIX, 2010). Esse caracter diagnóstico separa a Subordem Opisthothelae nas infraordens Mygalomorphae (Fig 1.A = paraxial) e Araneomorphae (Fig 1.B = diaxial).

As aranhas possuem ampla distribuição, exceto em ambientes árticos. Estas são relativamente pequenas, com o corpo medindo de 2 a 10 milímetros, porém já foram encontrados alguns espécimes medindo até 90 milímetros (FOELIX, 2010).

A maioria dos aracnídeos são predadores, sendo as aranhas consideradas predadoras generalistas e sua dieta composta basicamente por invertebrados (TRIVIA, 2013). Eventualmente, aranhas maiores podem se alimentar de pequenos vertebrados, ou até mesmo espécies maiores, como aves, caso de algumas aranhas da família Theraphosidae (FOELIX, 2010). Aranhas também podem ser fitófagas ou parasitas, de animais e plantas (HARVEY, 2002). Adicionalmente, algumas famílias possuem hábito alimentar extremamente específico, como a família Mimetidae, as quais se alimentam exclusivamente de outras aranhas e a família Zodariidae, que se alimentam exclusivamente de formigas (HARKNESS, 1977), ou ainda, as aranhas da família Thomisidae, que já foram encontrados se alimentando do néctar das flores (NYFFELER ET AL., 2016).

A região Neotropical é considerada pouco amostrada com relação à sua araneofauna, carecendo de inventários padronizados que possam servir de base para estudos de biodiversidade (PODGAISKI ET AL., 2007). De acordo com o estudo realizado por Lewinsohn & Prado, em 2002, das 357 publicações sobre estudos de biodiversidade consideradas, 70% se concentram em Arthropoda e destes estudos, 90% são sobre Insecta, sendo que Arachnida representam apenas 6% do total das publicações (LEWINSOHN & PRADO 2002). O uso de aranhas como indicadores biológicos vem sendo proposto como parte de um esforço desenvolvido para incluir invertebrados em questões referentes a políticas de conservação (NEW 1999). Segundo FERREIRA (2005), alguns estudos pioneiros foram realizados na Colômbia (FLÓREZ & SANCHEZ 1995; FLÓREZ 1996, 1998); no México (JIMENEZ 1996); no Paraguai (KOCHALKA et al., 1996) e Peru (SILVA 1992, 1996; SILVA & CODDINGTON, 1996).

Os primeiros estudos de sistemática e diversidade de aranhas no Brasil foram realizados por Mello-Leitão (1923), Soares (1944), Soares & Soares (1946), Soares & Camargo (1948) e Büchrel (1949 e 1959), sendo os biomas brasileiros mais estudados em relação às comunidades de aranhas, a Floresta Amazônica (BORGES & BRESOVIT 1996; MARTINS & LISE 1997; HÖFER, 1990) e a Mata Atlântica da Região Sudeste (BRESOVIT, 1999) e do Rio Grande do Sul (LISE et al., 1996), de acordo com Ferreira (2005). Nos últimos três anos, cinco levantamentos de aracnofauna foram publicados, estes sendo no Mato Grosso do Sul (RAIZER et al., 2017), São Paulo (TOLEDO, 2017), Ceará (AZEVEDO et al., 2017), Rio Grande do Sul (SELL et al., 2018) e Paraíba (LAGARES, 2018).

Sobre as espécies de Mata Atlântica, poucos estudos tem tratado da araneofauna, mesmo sendo considerado um dos maiores biomas brasileiros (COLLINS, 1990; LAURENCE, 2009) e com índices de endemismo extremamente altos, com mais de 50% das espécies sendo endêmicas (PEREZ, 2010) e restando apenas 28% de sua área original (REZENDE ET AL, 2018). No estado de São Paulo, até 2005 foram registradas cerca de 700 espécies de aranhas distribuídas em 44 famílias (CANDIANI et al., 2005 *apud* FRANCESCONI & BRESCOVIT, dados não publicados).

Apesar de todas as mudanças ambientais, muitas espécies de aranhas possuem alta plasticidade e são capazes de viver em áreas urbanas (INDICATTI, 2005). Embora, os estudos com aranhas que vivem em cidades são muito incipientes no Brasil (INDICATTI, 2013).

Com relação as aranhas de áreas urbanas e rurais em regiões de Mata Atlântica, existem alguns poucos trabalhos que inventariaram a araneofauna, como Petrelli et al (2003), no campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia na cidade de São Roque que encontrou 205 indivíduos distribuídos em 12 famílias; Brazil et al (2005) inventariou em três bairros de Salvador - BA, coletando 677 indivíduos distribuídos em 10 famílias, Benati et al., em 2005, com 362 indivíduos, distribuídos em 20 famílias e 60 espécies; Geaquinto et al., em 2007, com um estudo apenas quantitativo em Jacareí- SP, com 154 indivíduos coletados, sem especificar as famílias. Benitz et al. (2011), em Jacareí - SP, coletou 150 indivíduos distribuídos em 12 famílias. Rodrigues e colaboradores (2008), estudaram uma área de cultivo de arroz em Cachoeirinha-RS, onde encontrou 918 indivíduos distribuídos em 14 famílias. Com relação às áreas urbanas, em 2008, Indicatti & Brescovit encontraram no município de São Paulo 416 espécies distribuídas em 43 famílias, com 24 espécies distribuídas em seis famílias para a infra ordem Mygalomorphae e a Infra ordem Araneomorphae com 392 espécies em 37 famílias. Ainda nesse trabalho, os autores detectaram cerca de 100 novas espécies, mostrando que ainda há muito trabalho a ser feito no município. Porém, ambos os trabalhos contêm relação de dados não publicados, tornando difícil o acesso a esses dados.

Deste modo, devido a carência de levantamentos de aranhas, neste estudo foi inventariada a araneofauna em um fragmento isolado de Mata Atlântica, em área urbana na cidade de Diadema, SP. A questão levantada foi: Qual a diversidade de

aranhas sinantrópicas presente em um fragmento isolado de vegetação nativa de Mata Atlântica, em uma área urbana em Diadema, SP?

## **OBJETIVOS**

Fazer um inventário da araneofauna, em um fragmento isolado de Mata Atlântica, na área urbana da cidade de Diadema/SP. Para tanto, será estimada a riqueza de espécies e a diversidade com base nos dados de riqueza e abundâncias observadas nas amostras.

Objetivos específicos:

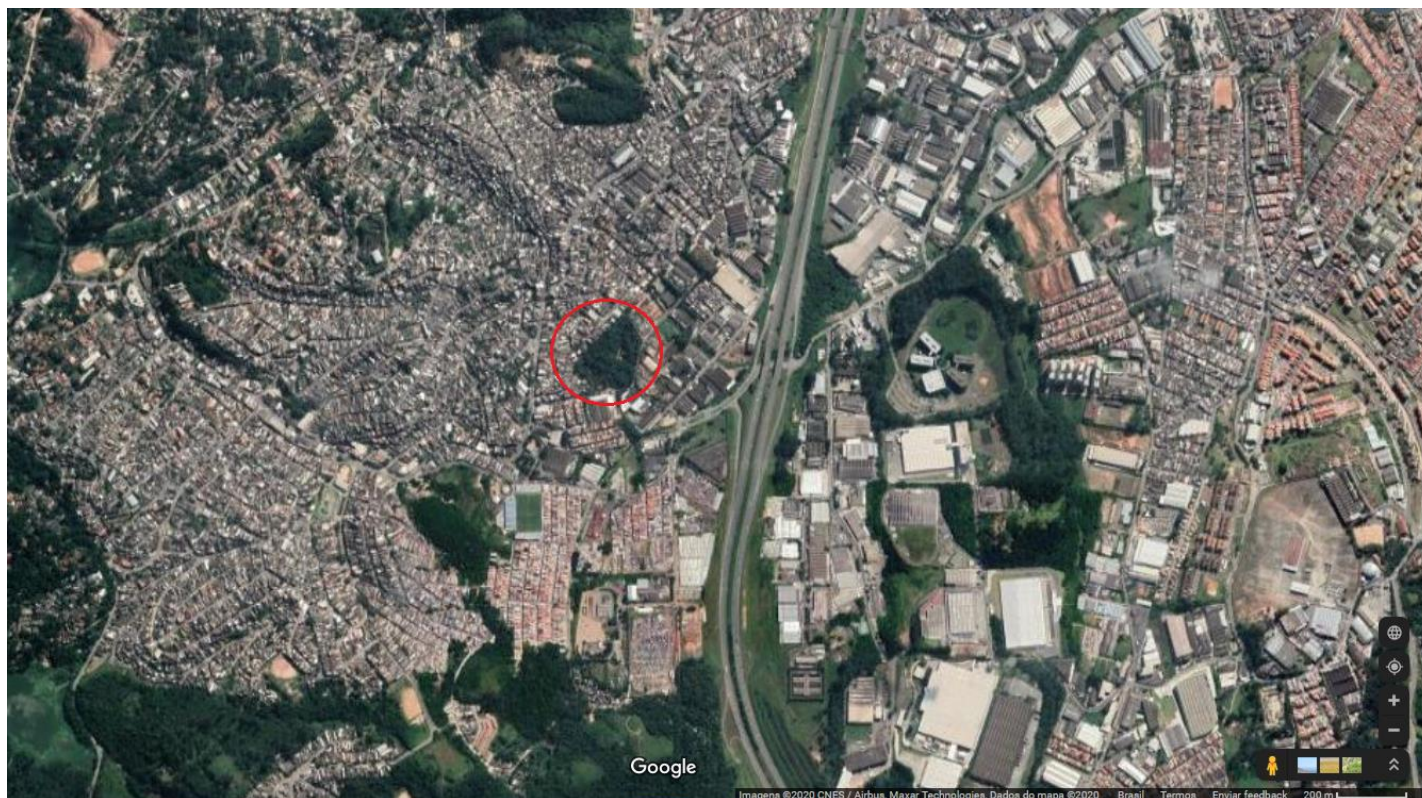
- descrever a diversidade de espécies e abundância de aranhas no Jardim Botânico de Diadema;
- Analisar a riqueza de espécies pelos estimadores Jack-Knife de primeira ordem (JACK1), Jack-Knife de segunda ordem (JACK2), Chao 1 e Chao 2 e Bootstrap.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O fragmento de Mata Atlântica estudado está localizado no Jardim Botânico da cidade de Diadema, São Paulo (23°43'10.8"S 46°36'38.8"O) (Figura 2), cuja a temperatura média anual varia de 13°C no inverno a 28°C no verão, com pluviosidade média anual de 1496 mm (climate-data.org) o qual foi inaugurado em outubro de 2000, no Jardim Inamar. O parque conta com uma área de 26.312 m<sup>2</sup> de vegetação típica da Mata Atlântica (PETENA et al., 2015) e está a 800 m de altitude.





**Figura 2.** Área ao redor do Jardim botânico de Diadema, SP. Parque destacado em vermelho. Escala e créditos na imagem

## Métodos de amostragem

O material foi coletado entre os meses de abril de 2019 a março de 2020, usando a “busca visual noturna (ou procura livre) e armadilhas de queda (pitfall), totalizando nove saídas a campo.

A busca visual noturna foi realizada logo após o anoitecer, com duração de duas horas e consistiu na busca ativa pela serapilheira, em troncos em decomposição, dentro de cavidades, sob pedras e na vegetação de sub-bosque até a altura de dois metros em um transecto de 30 por 10 (NOGUEIRA et al, 2006). Foram realizadas 6 réplicas em locais distintos, totalizando um esforço amostral de 12h de coleta.

As armadilhas de queda ou “pitfall” (Figura 3) foram utilizadas para coleta de aranhas que forrageiam no solo. A partir de potes plásticos de 250ml enterrados em fila em intervalos regulares, ao nível do solo com uma cobertura plástica para impedir a entrada de água da chuva, contendo líquido conservante (90% de álcool 70% e 10% formol a 4%) e uma gota de detergente para quebrar a tensão superficial. Foram utilizados 20 potes com um espaço de 2 metros entre si dispostos em 4 fileiras. as armadilhas foram mantidas durante sete dias consecutivos e então



recolhidas. Assim, delimitou-se uma área de 48 m<sup>2</sup>. No total foram realizadas 3 amostragens em locais distintos, totalizando um esforço amostral de 144 m<sup>2</sup> e 21 dias de coleta.



**Figura 3.** Armadilha de queda (pitfall), utilizada na coleta da araneofauna do Jardim Botânico de Diadema (SP), no período de abril de 2019 a março de 2020.

### **Triagem, identificação e preservação do material**

Todo o material coletado foi levado ao Laboratório de Termitologia da UNIFESP, na unidade José de Filippi em Diadema (SP) para ser triado, separando as aranhas dos demais animais

No Laboratório de Coleções Especiais, do Instituto Butantã, com auxílio do prof. Dr Antônio Domingues Brescovit, as aranhas foram identificadas a nível de família e posteriormente identificados/morfotipados, com auxílio da chave de Brescovit et. al. (2002) e um microscópio estereoscópico Zeiss Stemi Dv4.

Os indivíduos morfotipados foram depositados na coleção do Instituto Butantã (IBSP, curador, A. D. Brescovit) enquanto os indivíduos sub-adultos que não puderam ser morfotipados, foram depositados na coleção didática da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) Campus Diadema.

## Análise de dados

As estimativas de riqueza de espécies foram realizadas baseadas nas utilizadas por Candiani et al (2005), sendo estes o teste não paramétrico de Jack-Knife de primeira ordem (JACK1), Jack-Knife de segunda ordem (JACK2), Chao 1 e Chao 2 e Bootstrap, utilizando o programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013).

## RESULTADO

O esforço amostral deste trabalho resultou na coleta de 215 indivíduos, somando os esforços de 9 saídas a campo, entre abril de 2019 a março de 2020, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda.

Do total coletado foram morfotipadas 146 aranhas, o que resultou em 16 famílias (Tabela 2; Figura 5). Sendo que destes, 58 indivíduos adultos e 88 jovens (Figura 6) que foram identificados e estão distribuídos em 25 morfoespécies (Tabela 2). Foram encontradas 8 morfoespécies únicas, encontradas em apenas uma amostra e 8 morfoespécies duplicadas, encontradas em duas amostras (Tabela 1).

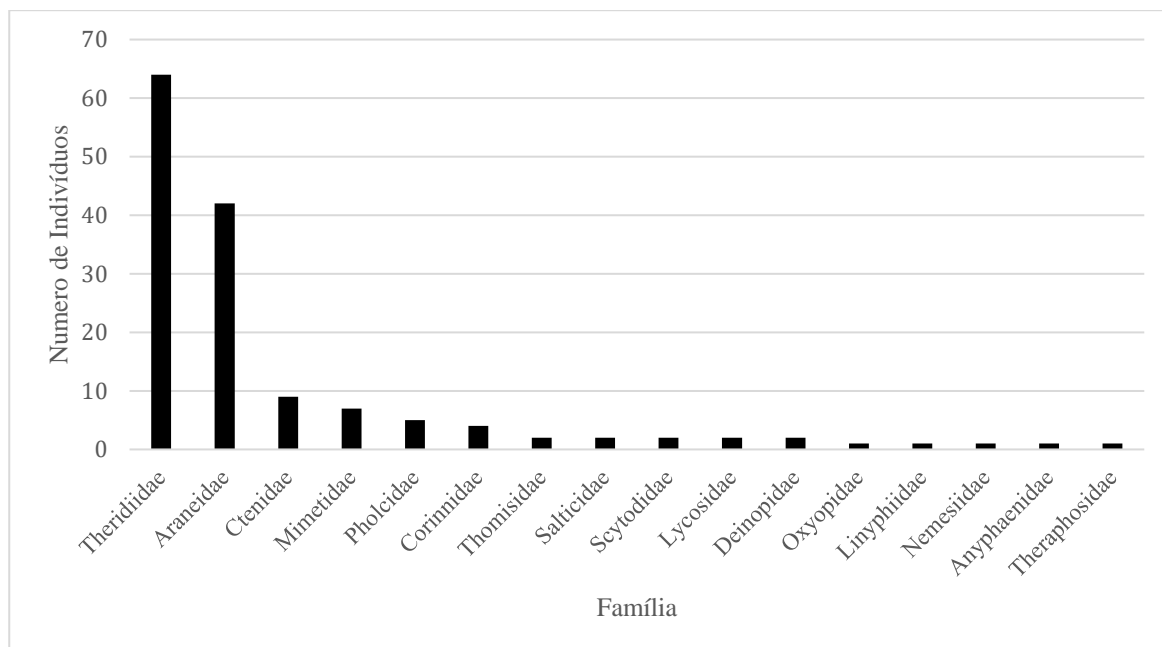
**Tabela 1:** Dados da riqueza observada nas morfoespécies de aranhas coletadas, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda. N: 146 indivíduos.

Riqueza Observada	
Morfoespécies	25
"Singletons"	6
"Doubletons"	6
Únicos	8
Duplicatas	8
Adultos	58
% de adultos	37,68
Jovens	88
% de jovens	62,32

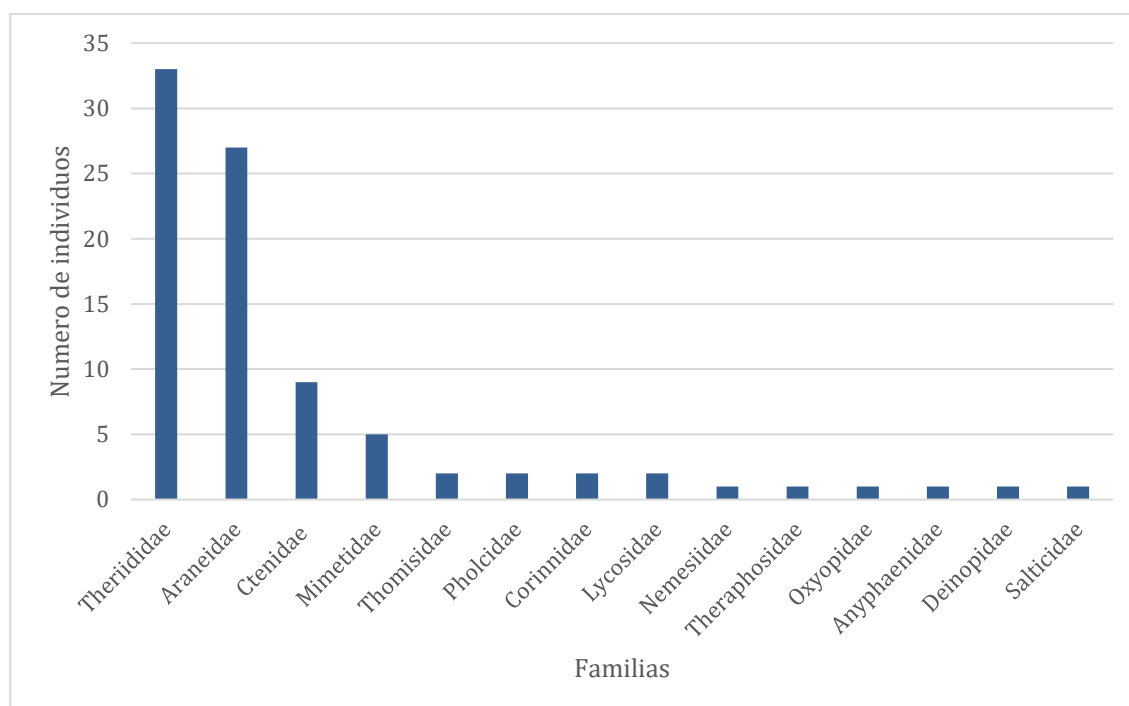
**Tabela 2:** Lista das morfoespécies, contendo jovens e adultos coletados e levando em consideração os dois métodos de amostra realizados. N = 146 indivíduos.

<b>Familia</b>	<b>Total</b>
<b>Anyphaenidae</b>	
<i>Anyphaenidae</i> sp.1	1
<b>Araneidae</b>	
<i>Araneidae</i> sp.1	6
<i>Araneidae</i> sp.2	7
<i>Nephilengis cruentata</i>	16
<i>Trichonephila clavipes</i>	13
<b>Corinnidae</b>	
<i>Corinnidae</i> sp.1	4
<b>Ctenidae</b>	
<i>Ctenidae</i> sp.1	2
<i>Ctenus ornatus</i>	7
<b>Deinopidae</b>	
<i>Deinopidae</i> sp.1	2
<b>Linyphiidae</b>	
<i>Linyphiidae</i> sp.1	1
<b>Lycosidae</b>	
<i>Lycosa erythrogna</i>	2
<b>Mimetidae</b>	
<i>Mimetidae</i> sp.1	7
<b>Nemesiidae</b>	
<i>Nemesiidae</i> sp.1	1
<b>Oxyopidae</b>	
<i>Oxyopidae</i> sp.1	1
<b>Pholcidae</b>	
<i>Pholcidae</i> sp.1	5
<b>Salticidae</b>	
<i>Salticidae</i> sp.1	2
<b>Scytodidae</b>	
<i>Scytodidae</i> sp.1	2
<b>Theraphosidae</b>	
<i>Acanthoscurria</i> sp.1	1
<b>Theriidae</b>	
<i>Cryptochrea</i> sp.1	1
<i>Neopisus</i> sp.1	24
<i>Theridiidae</i> sp.1	11
<i>Theridiidae</i> sp.2	15
<i>Theridiidae</i> sp.3	10
<i>Theridiidae</i> sp.4	3
<b>Thomisidae</b>	
<i>Thomisidae</i> sp.1	2
<b>Total de indivíduos</b>	<b>146</b>

No geral, os maiores valores de abundância foram encontrados nas coletas das famílias Theridiidae, com 64 indivíduos e Araneidae com 42, totalizando 72,6% amostrado (Figura 05), sendo *Neopisinus* sp.1 e Theridiidae sp.2 as morfoespécies mais abundantes (Tabela 2)



**Figura 4:** Abundância total das famílias de aranhas morfotipadas, coletadas entre Abril de 2019 a Março de 2020, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda. N: 146 indivíduos.



**Figura 5:** Abundância das famílias com indivíduos apenas jovens. N = 88 indivíduos.

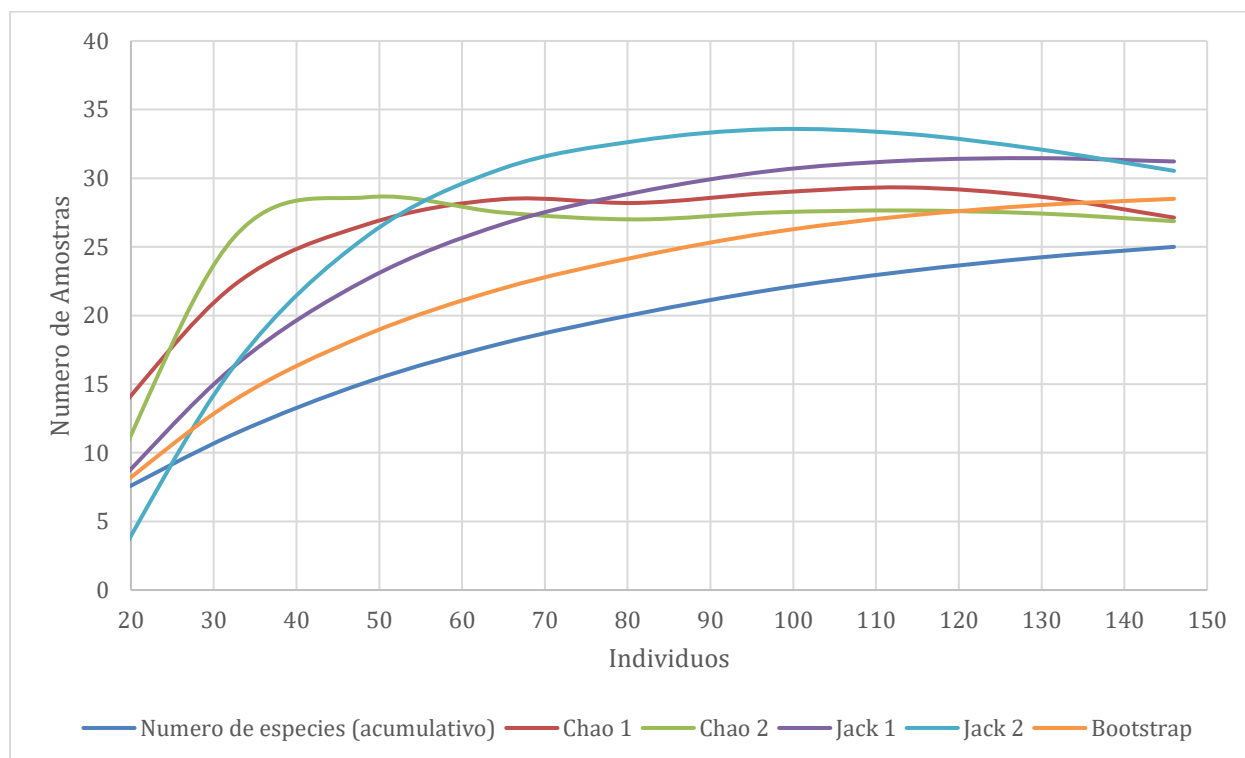
## Estimativas de riqueza de espécies

As estimativas de riqueza de espécies foram baseadas na soma dos resultados de ambos os métodos de coleta e variaram de 27 a 31 espécies. A estimativa Chao 1 e 2 foram as mais baixas com 27 espécies e a Jackknife 1 e 2 a mais alta com 31 espécies (Tabela 3 e Figura 7).

As curvas de riqueza e número de espécies tendem a estabilidade a partir de 60 indivíduos coletados, sendo Jackknife 1 e 2 as curvas com maior tendência a estabilidade (Figura 7).

**Tabela 3:** Valores obtidos para riqueza de espécies coletadas, levando em consideração os métodos de coleta de busca visual noturna e armadilha de queda. N: 146 indivíduos.

Riqueza estimada	
Chao 1	27 spp.
Chao 2	27 spp.
Jack 1	31 spp.
Jack 2	31 spp.
Bootstrap	29 spp.



**Figura 6** Estimativas de riqueza de espécies de aranhas observadas e estimadas para o Jardim Botânico de Diadema, SP. N = 146 indivíduos.

## DISCUSSÃO

Este estudo é o primeiro levantamento da araneofauna na cidade de Diadema/SP, e um dos poucos realizados em áreas sinantrópicas de Mata Atlântica.

A riqueza total encontrada neste trabalho foi de 25 morfoespécies, número semelhante ao encontrado por Candiani et al (2005) na mata do Instituto Butantã, São Paulo/SP (23 espécies). Este mesmo autor inventariou outra área de mata na Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (CUASO), USP/SP, próxima a área do Butantã, a qual se mostrou mais diversa, com 32 morfoespécies.

A área de mata do CUASO é de  $\pm 21$  hectares, enquanto a área do Borboletário de Diadema é de 2,6 ha, bem próximo a área da mata do Instituto Butantã de 2 ha, o que pode ter corroborado para um número de morfoespécies semelhante, uma vez que fragmentos maiores são capazes abrigar uma maior abundância e riqueza (TURNER 1996).

Neste trabalho, o número de espécies coletadas foi bastante próximo do número de espécies estimadas, especialmente os estimadores Chao 1 e 2 que curiosamente tiveram o mesmo número de espécies estimados, provavelmente isso se deve ao fato destes estimadores usarem como base o número de singletons e doubletons para Chao 1 e espécies únicas e duplicatas para Chao 2 (GOTELLI & COLWELL, 2011) e, curiosamente tanto a proporção de singletons para doubletons e únicos para duplicatas serem de 1:1.

Com 44% dos indivíduos coletados, é possível notar uma estabilidade na curva de todos os estimadores, o que indica uma forte possibilidade de que os estimadores estão de fato próximo ao real número de espécies do Jardim Botânico, sendo a curva dos estimadores Jackknife 1 e Jackknife 2 os que tem a curva mais estável. Novamente, os valores de Jackknife 1 e 2 são iguais devido a proporção de únicos e duplicatas. Outro ponto a favor dos estimadores Jackknife 1 e 2 é o fato desses métodos usarem meios para diminuir o viés dos dados. Contudo, um grande número de indivíduos imaturos coletados não pôde ser analisado e devido a quarentena imposta pela pandemia do COVID-19, mais de 30 indivíduos coletados não puderam ser incluídos nesse estudo, devido a impossibilidade de acesso ao laboratório. Levando isso em conta, é possível formular duas hipóteses. Apesar do número de espécies coletadas estarem próximo das espécies estimadas existe a possibilidade de que a riqueza seja maior do que o estimado caso essas amostras pudessem ter sido analisadas. A outra hipótese seria de que os estimadores estão

corretos e com mais coletas, o número de singletons e doubletons diminuiria conforme o número de indivíduos coletados aumente. Outro forte argumento a favor desta hipótese é que todos os estimadores usados contam com um número de espécies bastante similar (Tabela 3)

As aranhas da família Theridiidae e Araneidae apresentaram os maiores valores de abundância encontrados nesta pesquisa, representando 72,6% amostrado. Em Candiani et al. (2005), a família Theridiidae foi a segunda mais abundante, enquanto Brazil et al. (2005), a família mais abundante foi Pholcidae.

A família Araneidae, segundo lugar em abundância era esperada em áreas urbanas, principalmente, a espécie *Nephilengis cruentata* (Araneidae), espécie com maior número de indivíduos coletados (16 indivíduos). Esta aranha é comumente associada a habitações humanas em São Paulo, Brasil (SCHUCK-PAIM & ALONSO, 2001).

Era esperado que no Jardim Botânico de Diadema, fosse encontrada maior número de espécimes de Pholcidae, uma família bastante comum em residências (Nentwig, 1983) devido à grande presença de casas ao redor, além dos próprios edifícios administrativos dentro do parque. Os guardas do Jardim Botânico relataram a presença de armadeiras no parque, porém durante esse trabalho, nenhum exemplar do gênero *Phoneutria* foi encontrado.

Das famílias encontradas, destaca-se Deinopidae, Theraphosidae e Nemesiidae, todas ausentes nos levantamentos de Candiani et al (2005) e Brazil et al (2005), o que indica que não são espécies normalmente encontradas em ambientes com alta atividade humana. Isso é reforçado pelo trabalho de Brescovit em 2008, onde foram encontradas 12 espécies de Theraphosidae, sendo apenas uma considerada sinantrópicas, além de seus hábitos sedentários, o que dificulta sua dispersão (RAVEN, 2010), enquanto Nemesiidae possui duas das sete espécies encontradas, consideradas sinantrópicas. A presença dessas famílias pode ser um indicativo do estado de preservação do jardim botânico, uma vez que essas famílias costumam construir uma única toca em toda a sua vida e ir ampliando conforme vão crescendo. (DIPPENAAR-SCHOEMAN, 2002).



## CONCLUSÕES

Este trabalho foi importante para o início do estudo da araneofauna de Diadema e servirá como base para futuros estudos. A riqueza de espécies da área do Jardim do Botânico está dentro do esperado para áreas desse porte e é corroborado pelos estimadores, porém devido ao grande número de singletons, doubletons, morfoespécies únicas e duplicadas, em relação a riqueza total observada, seria ideal que mais estudos fossem feitos para confirmar a riqueza de espécies. Os dados do presente trabalho apresentam um panorama da diversidade dos principais grupos de aranhas a serem encontrados em uma área urbana. Futuros trabalhos precisam ampliar os pontos de coletas na cidade, para ter o mapeamento da araneofauna em áreas de Mata Atlântica antropizadas. Este trabalho faz parte do capítulo sobre a fauna da cidade de Diadema/SP; a ser publicado em 2021.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADIS, J. ET AL. 2002. Arachnida at "Reserva Ducke", Central Amazonia/Brazil. Amazoniana. 17. 1-14.

AQUINO, A. M; MENEZES, E. L. A. & QUEIROZ, J. M. 2006. Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda ("Pitfall Traps"). Embrapa, Seropédica. Circular técnica.

AZEVEDO R; MENEZES, K.G; BARBOSA, R.A; NETO, J. D. R. M; MONTEIRO, J. O. N; COUTINHO, A. G. & JÚNIOR, L. G. S. 2017. Aranhas epígeas de um fragmento de mata em área urbana em Fortaleza, Ceará, Brasil. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza, 1(2): 88–98.

BENATI, K. R; SOUZA-ALVES, J. P; SILVA, E. A; PERES, M. C. L. & COUTINHO, E. O. 2005. Aspectos comparativos das comunidades de aranhas (araneae) em dois remanescentes de mata atlântica do estado da Bahia, Brasil. Biota Neotropica, v5.

BERTANI, R & GUADANUCCI, J. P. L. 2013. Morphology, evolution and usage of urticating setae by tarantulas (Araneae: Theraphosidae). Zoologia (Curitiba), Curitiba, v. 30, n. 4, p. 403-418. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702013000400006>.

BITENCOURT, J. A. G. 2014. Aranhas de Solo do Cerro Verde (Arachnida, Araneae), Sant'ana do Livramento, RS, Brasil. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, – UFRS, RS.

BONALDO, A. B; CARVALHO, L. S; PINTO-DA-ROCHA, R; ET AL. 2009 Inventário e história natural dos aracnídeos da floresta nacional de Caxiuanã. In: Caxiuanã: desafios para a conservação de uma floresta nacional na Amazônia [S.l: s.n.].

BORGES, S. H. & BRESCOVIT, A. D. 1996. Inventário preliminar da aracnofauna (Araneae) de duas localidades na Amazônia Ocidental. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. zool., 12 (1): 9-21.

BRASIL, T. K; ALMEIDA-SILVA, L. M; PINTO-LEITE C.M; LIRA-DA-SILVA, R. M; PERES, M. C. L. & BRESOVIT, A. D. 2005. Aranhas sinantrópicas de três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brazil (Arachnida, Araneae). Biota Neotrop. Número Especial vol. 5, no. 1A. ISSN 1676-0603.

BRENE, R.G; DEAN, D. A; NYFFELER, M. & EDWARDS, G. B. 1993. Biology, predation and significance of spiders in Texas Cotton ecosystems - with a key to the species. Department of entomology, Texas A & M University College Station, Texas.

BREITENBACH, E.S; AZEVEDO-FILHO, W. S & OTT, R. 2016. Araneofauna de solo associada à cultura da videira no município de Veranópolis, Rio Grande do Sul - Brasil. Caderno de Pesquisa. 28. 22-33. 10.17058/cp.v28i3.8827.

BRESOVIT, A. D. BRANDÃO, C. R. F. & VASCONCELOS, E. M, 1999. Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX. São Paulo. Fapesp, p. 45-60.

BRESOVIT, A. D; BONALDO, A. B; BERTANI, R. & RHEIMS, C. A. 2002. 4.3 Araneae. In: Amazonian Arachnida and Myriapoda. Identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species. Adis, J. (org.). Pensoft Publisher, Sofia, Moscow. p. 303-343.

BRITO, I. V; MARQUES, E. B. O; SOUSA, J. Q; SUCUPIRA, I. G; LUZ, R. A; FONTES, L. S; CARDOSO, S. R. S. & SILVA, P. R. R. 2007. Composição das famílias de aranhas de solo em dois fragmentos da cidade de Teresina, Piauí, Brasil. In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambú.

BRUSCA, R. & BRUSCA, G.J. 2007. Invertebrados. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro.

BÜCHERL, W. 1949. Em torno das três espécies insulares e praianas do gênero *Pamphobeteus* Pocock, 1901 (Mygalomorphae). *Memórias do Instituto Butantan*, São Paulo, v. 21, p. 117-136.

BÜCHERL, W. 1959. Fauna aracnológica e alguns aspectos ecológicos da Ilha de Trindade. *Memórias do Instituto Butantan*, São Paulo, v. 29, p. 277-313.

CANDIANI, D. F; INDICATTI, R. P. & BRESCOVIT, A. D. 2005. Composição e diversidade da araneofauna (Araneae) de serapilheira em três florestas urbanas na cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*., Campinas, v. 5, n. 1a, p. 111-123.

CARDOSO, P; PEKAR, S; JOCQUE, R. & CODDINGTON J. A. 2011. Global Patterns of Guild Composition and Functional Diversity of Spiders. *PLoS ONE* 6(6): e21710. doi:10.1371/journal.pone.0021710.

CAXUEIRA, M. R; GONINO, G. M. R; OLIVEIRA, I. M; GERHKE, R. S; SOUZA, A. H; HENNIG, E. L. & HORNER, D. 2015. Levantamento de Guildas de Aranhas (Arachnida: Araneae) em Zona de Peridomicílio, Ibirama, Santa Catarina, Brasil. In: VIII MICTI - Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, 2015, Santa Rosa do Sul - SC. VIII MICTI - ANAIS.

CLARKE, R. D. & GRANT, P. R. 1968. An experimental study of the role of spiders as predators in a forest litter community. Part I. *Ecology*. 49: p. 1152-1154.

CLIMATE-DATA.ORG. Online em <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/diadema-4483/> acessado em 11/10/2020.

CODDINGTON, J; & LEVI, H. 1991. Systematics and Evolution of Spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics*, 22, 565-592.

CODDINGTON, J.A. 2005. Phylogeny and Classification of Spiders. In Ubick, D., Paquin, P., Cushing, P.E. and Roth, V. (eds.) *Spiders of North America: an identification manual*, American Arachnological Society, 377 pp., Chapter 2, pp.18–24

COLLINS M. 1990. The last rain forests. Mitchell Beazley Publ./IUCN, London.

COOKE, J. A. L; ROTH, V. A. & MILLER, F. H. 1972. The urticating hairs of Theraphosidae spiders. American Museum Novitates 2498: 1-43.

DIPPENAAR-SCHOEMAN A. S. (2002) Baboon and trapdoor spiders of Southern Africa: an identification manual. Plant protection research institute handbook no. 13. Agricultural Research Council, Pretoria, p 129

DUNLOP, J. A; PENNEY, D. & JEKEL, D. 2019. A summary list of fossil spiders and their relatives. In World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 19.5, accessed on 18/02/2019.

FERREIRA, A. C. K. 2005. Biodiversidade de aranhas de solo em uma área de restinga do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biociências – Zoologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC, RS.

FERRETTI, N. E; COPPERI, S. & POMPOZZI, G. 2014. Fight or flight: agonistic interactions between females of *Acanthogonatus centralis* Goloboff 1995 (Araneae, Mygalomorphae). Turkish Journal of Zoology 38: 354-360.

FLÓREZ, E. & SÁNCHEZ, H. 1995. La diversidad de los arácnidos de Colombia. Aproximación inicial. 327-372 p. In: O. RANGEL (ed.), Colombia Biótica. Bogotá, Univ. Nacional e Inderena.

FLÓREZ, E. D. 1996. Las arañas del Departamento del Valle. Un manual introductorio a su diversidad y clasificación. Cali (Colombia): Inciva y Colciencias, Universidad del Valle, 89 p.

FLÓREZ, E. D. 1998 Estructura de comunidades de arañas (Araneae) en el Departamento del Valle, Suroccidente de Colombia. Caldasia, Medellín, v. 20, n. 2, p. 173-192.

FOELIX, R.F. 2010. Biology of Spiders. Oxford, University Press, 3<sup>rd</sup> ed.

FONSECA-FERREIRA, R. & BICHUETTE, M. E. 2015. A aracnofauna cavernícola da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, Estado de Minas Gerais. In: RASTEIRO, M.A.; SALLUN FILHO, W. (orgs.) Congresso Brasileiro de Espeleologia, 33, 2015. Eldorado. Anais. Campinas: SBE, 2015. p.39-49. Disponível em: [http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe\\_039-049.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_039-049.pdf). Acesso em: 09/03/2019.

GIRARDI-DEIRO, A. M; GONÇALVES, J. O. N & GONZAGA, S. S. 1992. Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo no Município de Bagé, RS. 2: Fisionomia e composição florística. Iheringia, série botânica, v.42, n.1, p.55-79.

GOTELLI, N.J., COLWELL, R.K., 2011. Estimating species richness. In: Magurran, A.E., McGill, B.J. (Eds.), Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment, vol. 12. Oxford University Press, United States, pp. 39–54.

HADDAD, G. Q; CIVIDANES, F. J. & MARTINS, I. C. F. 2011. Species Diversity of Myrmecofauna and Araneofauna Associated with Agroecosystem and Forest Fragments and their Interaction with Carabidae and Staphylinidae (Coleoptera). Florida Entomologist. 94. 10.1653/024.094.0314.

HAUPT, J. (2003). The Mesothelae: a monograph of an exceptional group of spiders (Araneae: Mesothelae) : (morphology, behaviour, ecology, taxonomy, distribution, and phylogeny). Stuttgart, E. Schweizerbart.

HARVEY, M.S. 2002. The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders? The Journal of Arachnology, 30: 357-372.

HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S. & LARSON, A. 2016 Princípios Integrados de Zoologia. 16<sup>a</sup> ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro.

HÖFER, H. 1990. The Spider Community (Araneae) of a Central Amazonian blackwater inundation forest (igapó). Acta Zoológica Fennica, 190:173-179.

HÖFER, H. & BRESCOVIT, A. 2001. Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae; Reserva Ducke, Amazonas, Brazil). *Andrias*. 15. 99-120.

INDICATTI, R. P. ET AL. 2005. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na bacia do reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*; Campinas, v. 5, n. 1a, p. 151-162.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2019. SOS Mata Atlântica e INPE lançam novos dados do Atlas do bioma. Disponível em: [http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5115](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5115). Acesso em: 13 set. 2020

JACOMASSA, Fábio André Facco; GUZMAN, Marcela Benavides; DOURADO, Matheus. Morcegos em teias da aranha-gigante *Nephilingis cruentata* (Fabricius, 1775) (Araneae: Nephilidae) no Brasil. *Biotemas*, Florianópolis, v. 28, n. 4, p. 169-172, set. 2015. ISSN 2175-7925. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2015v28n4p169>. Acesso em: 13 set. 2020. doi:<https://doi.org/10.5007/2175-7925.2015v28n4p169>.

JÄGER, P. 2012d. Revision of the genus *Sinopoda* Jäger, 1999 in Laos with discovery of the first eyeless huntsman spider species (Sparassidae: Heteropodinae). *Zootaxa* 3415: 37-57.

JIMENEZ, M. L. 1996. Biodiversidad, taxonomía e biogeografía de artrópodos (Araneae). In: BOUSQUETS, J. L., et al. *Hacia una síntesis de su conocimiento de México*. Cidade do México: p. 83-101.

KASTON, B. J. 1953 *How to know the spiders?* Iowa: WM. C. Brown Company, 195. Volume 85, Issue 9. p. 346-448.

KOCHALKA, J. A., TORRES, D., GARCETE, B.; AGUILAR, C. 1996. Lista de invertebrados de Paraguay pertenecientes a las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. p. 69-283.

LAURANCE W. F. 2009. Conserving the hottest of the hotspots. *Biological Conservation*, 142, 1137.

LEMONS, R. Y; GOLDONI, P. A. M. & BRESCOVIT, A. D. 2012. Aranhas de serapilheira da Serra do Itapeti. Serra do Itapeti - Aspectos Sociais, Históricos e Naturalísticos, Capítulo: Aranhas de serapilheira da Serra do Itapeti, Canal 6 Editora, p. 187-199.

LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P I. 2002. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento . Contexto, São Paulo.

LISE, A. A.; BRAUL J. R. A.; OTT, R.; SILVEIRA, M. R. & BERTONCELLO, L. 1996. Estudo comparativo da composição araneológica de três áreas de mata nativa da grande Porto Alegre. Resumos do 21º Congresso Brasileiro de Zoologia, Porto Alegre, Brasil, p. 75.

INDICATTI, R. P. & BRESCOVIT, A. D. Aranhas (Arachnida, Araneae) do Município de São Paulo *In* MALAGOLI, Leo R., BAJESTEIRO, Fernanda Blauth, WHATELY, Marussia. Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. São Paulo, Instituto Socioambiental, 2008.

MARTINS, M. & LISE, A. A. 1997. As aranhas. In Caxiuanã. Pedro L. B. Lisboa (org.). Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 381-388.

MARSHALL, S.D. & G.W. UETZ. 1990b. Incorporation of urticating hairs into silk: A novel defense mechanism in two Neotropical tarantulas (Araneae, Theraphosidae). *The Journal of Arachnology* 18:143-149.

MELLO-LEITÃO, C. F. 1923 Aracnídeos da Ilha de Alcatrazes. *Revista do Museu Paulista*, São Paulo, n. 13, p. 515-520.

MELO, T. S; ANDRADE, A. R. S; BENATI, K. R; PERES, M. C. L. & DIAS, M. A. 2011. Panorama da araneofauna de fragmentos florestais em Salvador, Bahia, Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 11(1): 37–47. 2011.

NENTWIG, W. The prey of web-building spiders compared with feeding experiments (Araneae: Araneidae, Linyphiidae, pholcidae, Agelenidae). *Oecologia* **56**, 132–139 (1983). <https://doi.org/10.1007/BF00378229>



NOGUEIRA, A. A; PINTO-DA-ROCHA, R & BRESCOVIT, A. D. 2006. Comunidade de aranhas orbitelas (Araneae, Arachnida) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 6, n. 2, p. 3-24.

NYFFELER, M; OLSON, E. J. & SYMONDSON, W. O. C. 2016. Plant-eating by spiders. *Journal of Arachnology*, 44(1), 15–27. doi:10.1636/p15-45.1.

PETENA, A.; VIESBA, L. M.; SANTANA, S.; VIEIRA, J.; VIESBA, E. O Borboletário Laerte Brittes de Oliveira enquanto ferramenta de educação ambiental informal em Diadema, SP. In: *Anais do Encontro de Educação Ambiental do Grande ABC*. Santo André: Semasa, 2015. v. 1. p. 105-121

PÉREZ-MILES, F. & F.G. COSTA. 1994. *Acanthoscurria atrox* incorporates urticating hairs into its shedding mat. *The Forum of the American Tarantula Society* 3(3):63-64.

PÉREZ-MILES F. & PERAFÁN C. 2017. Behavior and Biology of Mygalomorphae. In: Viera C., Gonzaga M. (eds) *Behaviour and Ecology of Spiders*.

PETRELLI, M. S.; SANTOS, E. B. dos; ALVES, G. J. T.; PEREIRA, M. Levantamento preliminar da araneofauna do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (campus São Roque). *Scientia Vitae*, vol. 1, n.1, jun. 2013, p. 12-18

PINTO & SANTOS. 2014. Análise estrutural das proteínas da seda da teia da aranha *Nephila clavipes* por uma abordagem proteômica. 2014. 287 f. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.

PODGAISKI, L. R. et al. 2007. Araneofauna (Arachnida; Araneae) do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, Campinas , v. 7, n. 2, 2007 .

RAIZER, J. et al. 2017. Diversidade e composição da araneofauna do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, v. 107, sup. e2017109. Disponível

em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-47212017000200209&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212017000200209&lng=en&nrm=iso). acessado em 10 de março de 2019. Epub May 02, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4766e2017109>.

RAVEN R. J. (2010) A review of the Mygalomorphae: biology, morphology and systematics. Book of Abstracts of the 18th International Congress of Arachnology, 2010 Jul 11–17. Siedle, Poland

REZENDE, C. et al. (2018). From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. Perspectives in Ecology and Conservation. 10.1016/j.pecon.2018.10.002.

RIECHERT, S. E. & LOCKLEY, T. C. 1984. Spiders as biological control agents. Annual Review of Entomology, 29: p. 299-320.

RICETTI, J; BONALDO, A. B. 2008. Diversidade e estimativas de riqueza de aranhas em quatro fitofisionomias na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 98, n. 1, p. 88-99.

RODRIGUES, E. 2005. Fauna araneológica (Arachnida; Araneae) arborícola de duas áreas em uma Mata de Restinga no Sul do Brasil. Acta Biológica Leopoldensia. 27. 23-32.

RODRIGUES, BRUNA & SILVA, CAROLINA & CASTAGNI, MARCELO & SANTOS, SEBASTIÃO & NARDINI, ANTÔNIO & TORRES, EDSON & NETO, LEONARDO & PEIRÓ, DOUGLAS. (2017). Diversidade de aranhas sinantrópicas presente em um fragmento isolado de vegetação nativa de Mata Atlântica, em uma área urbana em Diadema, SP. Revista Brasileira Multidisciplinar. 20. 20. 10.25061/2527-2675/ReBraM/2017.v20i1.482.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. Editora Roca, São Paulo.

SANTANA, R. C. 2010. Araneofauna (arachnida: araneae) do Parque Ecológico Jatobá Centenário, Morrinhos GO: Estrutura, Composição e Influência de Fatores

Climáticos. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Mestrado em Comportamento e Biologia Animal, Universidade Federal de Juiz de Fora. UFJF

SELL, P. W; MENDES, M. F; SACRAMENTO F; BRESCOVIT A. D. & GARCIA F. R. M. 2018. Araneofauna com Influência da Planta Exótica *Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop em Mata de Restinga do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Biodiversidade. V. 17, N. 3. 108-117.

SENA, D. U. PERES, M. C. L. TEIXEIRA, R. R. DOMINGOS, B.S. & FONTOURA, T. 2010. Composição e Guildas de Aranhas (Arachnida: Araneae) em Copas de um Fragmento Florestal Urbano. Revista Biociências, UNITAU. V. 16, N. 1. p 24-33.

SILVA, D. 1992. Observations on the diversity and distribution of the spiders of Peruvian montane forests. Memorias del Museo de Historia Natural, UNMSN, Lima, n. 21, p. 31-37.

SILVA, D. 1996 Species composition and community structure of Peruvian rainforest spiders: A Case study from a seasonally inundated forest along the Samiria river. Revue Suisse de Zoologie, Geneve, n.103 p. 597-610.

SILVA, D. & CODDINGTON, J. A. 1996. Spider of Paktiza (Madre de Dios, Peru): Richness in a Notes on Community Structure. In: WILSON, D. E.; SANDOVAL, A. Manu - The biodiversity of Southeastern Peru. Lima.

SOARES, B. A. M. 1944. Aracnídeos de Monte Alegre. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, n. 4, p. 151-168.

SOARES, B. A. M. & SOARES, H. E. M. 1946. Contribuição ao estudo das aranhas do estado do Espírito Santo. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, n. 7, p. 51-72.

SOARES, B. A. M. & CAMARGO, H. F. A. 1948. Aranhas coligidas pela Fundação Brasil-Central (Arachnida-Araneae). Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, n. 10, p. 355-409.

SOUZA, A. L. T. 2007. Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas. IN: Ecologia e Comportamento de Aranhas. GONZAGA, M.O; SANTOS, A.J. & JAPYASSÚ, H.F. (Org.). Rio de Janeiro: Interciência.

TOLEDO, S. S. 2017. COMPOSIÇÃO DA ARANEOFAUNA EM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA – CAMPUS URBANOVA. Monografia de TCC. Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba

TRIVIA, A. L. 2013. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na Mata Atlântica do Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

TURNER, I.M. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology* 33: 200-209.

WHEELER, W. C. & HAYASHI, C. Y. 1998. The Phylogeny of the Extant Chelicerate Orders. *Cladistics*. 14. 173-192. 10.1006/clad.1998.0061.

WISE, D. H. 1993. Spiders in ecological webs. Cambridge University Press, Cambridge.

WORLD SPIDER CATALOG (2020). World Spider Catalog. Version 21.5. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on 25/02/2020. doi: 10.24436/2

YOUNG, O. P. & EDWARDS, G. B. 1990. Spiders in United States field crops and their potential effect on crop pests. *Journal of Arachnology*, 18: p. 1-27